

*Smith Papers*  
PATENT #4  
P56342

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

DEOK-HYEON CHOE et al.

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: 18 April 2001

Art Unit: *to be assigned*

For: TENSION MASK FOR COLOR CRT, METHOD FOR MANUFACTURING THE  
TENSION MASK, AND EXPOSURE MASK USED IN THE MANUFACTURE  
OF THE TENSION MASK



**CLAIM OF PRIORITY  
UNDER 35 U.S.C. §119**

Assistant Commissioner  
for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application, Korean Priority No. 20994/2000 (filed in Korea on 20 April 2000) filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 18 April 2001, is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,

*Robert E. Bushnell*  
Robert E. Bushnell  
Reg. No.: 27,774  
Attorney for the Applicant

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.  
Washington, D.C. 20005  
(202) 408-9040

Folio: P56342  
Date: 18 April 2001  
I.D.: REB/sb

44  
J-986 U.S. PTO  
09/836550  
04/18/01



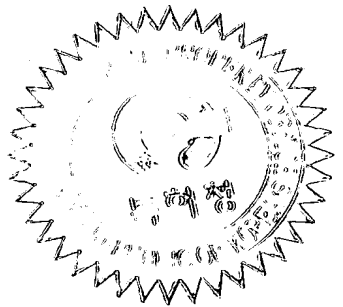
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 20994 호  
Application Number

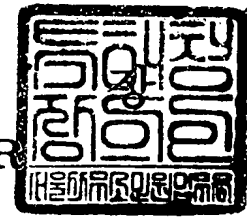
출원년월일 : 2000년 04월 20일  
Date of Application

출원인 : 삼성에스디아이 주식회사  
Applicant(s)



2000      년      08      월      21      일

특      허      청  
COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0008
【제출일자】	2000.04.20
【국제특허분류】	H01J
【발명의 명칭】	칼라 음극선관용 텐션마스크와 이의 제조방법 및 텐션마스크를 제조하기 위한 노광마스크
【발명의 영문명칭】	Tension mask for color picture tube and method of manufacturing the same and exposure mask for making th tension mask
【출원인】	
【명칭】	삼성에스디아이 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001805-8
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-050326-4
【대리인】	
【성명】	조혁근
【대리인코드】	9-1998-000544-0
【포괄위임등록번호】	2000-004538-0
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-004535-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최덕현
【성명의 영문표기】	CHOE, Deok Hyeon
【주민등록번호】	610428-1919426
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 청명마을 동신아파트 316동 601호
【국적】	KR

**【발명자】**

**【성명의 국문표기】** 이종한  
**【성명의 영문표기】** LEE, Jong Han  
**【주민등록번호】** 640217-1119814  
**【우편번호】** 442-390  
**【주소】** 경기도 수원시 팔달구 신동 575번지  
**【국적】** KR

**【발명자】**

**【성명의 국문표기】** 전상호  
**【성명의 영문표기】** JEON, Sang Ho  
**【주민등록번호】** 700220-1168021  
**【우편번호】** 442-390  
**【주소】** 경기도 수원시 팔달구 신동 575번지  
**【국적】** KR

**【발명자】**

**【성명의 국문표기】** 임영빈  
**【성명의 영문표기】** IM, Young Bin  
**【주민등록번호】** 710208-1405818  
**【우편번호】** 442-380  
**【주소】** 경기도 수원시 팔달구 원천동 주공2단지아파트 207동 140호  
**【국적】** KR

**【취지】**

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인  
 필 (인) 대리인  
 조혁근 (인) 대리인  
 이해영 (인)

**【수수료】**

**【기본출원료】** 20 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 11 면 11,000 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 0 항 0 원  
**【합계】** 40,000 원

**【첨부서류】**

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명에 따르면, 박판소재의 상하면에 감광막을 코팅하고, 상호 평행하게 위치되며 스트립상으로 형성되어 광이 통과하는 제1투광스트립부들이 형성된 노광패턴을 가진 상부노광마스크를 상기 박판소재의 상면에 정렬하고, 상호 평행하게 위치되며 스트립상으로 형성되어 광이 통과하는 제2투광스크립부들이 형성되며 상기 제2투광스크립부들의 대응되는 가장자리로부터 상호 대응되는 방향으로 연장되며 상호 접촉되지 않은 차광 더미브리지부와 상기 제2투광스크립부를 분할하는 차광리얼 브리지부들이 형성된 노광패턴을 가진 하부노광마스크를 상기 박판소재의 하면에 정렬하며, 상기 박판소재에 상하부 노광마스크가 정렬된 상태에서 감광막을 노광하고, 상기 박판소재로부터 상하부 노광마스크를 분리하고, 상기 박판소재의 감광막을 현상하며, 상기 감광막의 현상이 완료된 박판소재를 에칭하여 제조된 텐션마스크를 제공하는 것이다.

**【대표도】**

도 5

**【명세서】****【발명의 명칭】**

칼라 음극선관용 텐션마스크와 이의 제조방법 및 텐션마스크를 제조하기 위한 노광마스크{Tension mask for color picture tube and method of manufacturing the same and exposure mask for making the tension mask}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래 음극선관의 마스크를 발체하여 도시한 평면도,

도 2는 종래 마스크의 다른 실시예를 도시한 평면도,

도 3a 내지 도 3c는 종래 마스크 제조방법을 도시한 도면,

도 4는 도 2에 도시된 a-a선 단면도,

도 5는 도 2에 도시된 b-b선 단면도,

도 6은 본 발명에 따른 음극선관의 일부절제 사시도,

도 7은 본 발명의 텐션마스크를 도시한 평면도,

도 8은 도 7에 도시된 텐션마스크의 확대 사시도,

도 9는 도 8에 도시된 c-c선 단면도,

도 10은 도 8에 도시된 d-d선 단면도,

도 11은 도 8에 도시된 e-e선 단면도,

도 12는 본 발명에 따른 텐션마스크의 다른 실시예를 도시한 사시도,

도 13은 텐션마스크의 슬롯에 전자빔이 통과하는 상태를 도시한 사시도,

도 14 내지 도 19는 본 발명의 텐션마스크를 제조하는 방법을 도시한 도면,

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <15> 본 발명은 칼라 음극선관에 관한 것으로, 더 상세하게는 음극선관의 패널의 내부에 형광막과 근접되게 설치되어 색선별 기능을 수행하는 텐션 마스크(tension mask)와 이 텐션마스크의 제조방법 및 상기 텐션마스크를 제조하기 위한 노광마스크에 관한 것이다.
- <16> 통상적인 컴퓨터의 모니터, 텔레비전등에 채용된 칼라 음극선관은 전자총으로부터 방출된 세 전자빔이 색선별기능을 가지는 마스크(mask)의 전자빔 통과공을 통하여 패널의 스크린면에 형성되어 있는 형광막의 적, 녹, 청색의 형광체에 랜딩됨으로써 상기 형광체를 여기시켜 화상을 형성하게 된다.
- <17> 상기와 같이 화상을 형성하는 종래 칼라 음극선관에 있어서, 색선별기능을 가지는 마스크는 컴퓨터의 모니터에 채용되는 도트 마스크와 텔레비전등에 이용되는 슬롯 마스크( 또는 슬릿 마스크라고도 함)로 대별된다. 이러한 도트 마스크와 슬롯 마스크는 스크린면이 편향된 전자빔의 랜딩을 감안하여 소정의 곡율을 갖도록 형성되어 있으므로 스크린면의 곡율과 대응되는 곡율을 갖도록 설계된다.
- <18> 상술한 바와 같은 마스크는 두께가 0.1 내지 0.25mm의 박판소재를 에칭하여 다수의 전자빔 통과공을 형성하고 이 박판소재를 소정의 곡율로 성형하여 사용하고 있다. 상기 마스크의 곡율이 일정 이상의 곡율을 가지지 못하면 구조적 강도가 약하여 음극선관의 제조공정중 영구 소성변형되는 경우가 많으며, 결과적으로 마스크의 고유 기능인 색선별 기능을 수행할 수 없는 경우가 많다. 최근의 음극선관은 평면화를 추구하고 있으므로 상

기 마스크로는 완전평면의 음극선관을 제조하는데 많은 제약이 따른다.

<19> 이러한 마스크의 도밍현상의 방지와 평면화를 위한 슬롯(slot mask) 방식 마스크가 미국 특허 4,942,332호에 개시되어 있다.

<20> 이 마스크는 도 1에 도시된 바와 같이 상호 소정간격 평행하게 이격된 복수개의 스트립(22)들과, 상기 스트립(22)들 상호 연결하며 슬롯(21)을 형성하는 타이바(23)를 구비한다.

<21> 그리고 미국특허 4,926,089에 도시된 마스크는 도 2에 도시된 바와 같이 스트립(31)을 연결하는 타이바(32)에 의해 구획된 슬롯(33)에 상기 스트립(31)들로부터 상호 대향되는 방향으로 연장되며 인접하는 스트립(31)과 연결되지 않은 복수개의 폴스 바(false bar;34)가 설치된 구성이 개시되어있다.

<22> 상기와 같은 마스크인 텐션마스크는 통상적으로 포토-리소그래피(photo-lithography)를 이용하여 제작된다. 즉, 마스크를 이루는 박판소재의 양면에 감광막을 도포하고 이 감광막을 노광마스크를 이용하여 소정의 패턴으로 노광한 후 식각하여 제조하게 된다. 이러한 제조공정을 통하여 종래 마스크를 제조하는 공정 도 3a 내지 도 3c를 통하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

<23> 도시된 바와 같이 박판소재(41)의 양면에 감광막(42)을 코팅한다.(도 3a참조) 상기과 같이 감광막(42)이 코팅되어 있는 상태에서 소정의 노광패턴이 각각 형성된 상부노광마스크(43)과 하부노광마스크(44)를 상기 박판소재(41)의 양면에



밀착한 상태에서 광(도시되지 않음)을 쪼여 노광한다.(도 3b 참조). 여기에서 상기 상부노광마스크(43)의 노광패턴은 불투명한 노광마스크(43)에 상호 평행하게 형성되며 광이 통과하는 스트라이프 상의 상부 투광스트립(43a)이 형성되고, 상기 상부투광스크립(43a)에는 광을 차단하는 상부차광 타이바(43b) 및 상부차광 폴스 바(43c)가 형성되어 투광 스트립(43a)를 구획함으로써 마스크의 슬롯 패턴과 유사한 패턴을 가진다. 그리고 하부 노광마스크(44)의 패턴은 상기 상부 투광스트립(43a)의 폭(W1) 보다 좁은 폭(W2)을 가지는 하부투광 스트립(44a)들이 형성되고 이 하부 투광스트립(44a)는 각각 상기 상부차광타이바(43b)와 상부 차광폴스바(43c)의 폭보다 넓은 하부 차광타이바(44b) 및 하부 차광폴스바(44c)에 구획된 패턴을 가진다.

<24> 상술한 바와 같은 노광마스크를 이용하여 감광막(42)이 형성된 박판소재(41)의 노광이 완료되며 도 3c에 도시된 바와 같이 고압 세정수를 이용하여 현상한 후 에칭하여 텐션마스크를 제조한다.

<25> 상술한 바와 같은 종래의 방법으로 만들어진 텐션마스크는 도 4에 도시된 바와 같이 스트립(31)(31')들에 형성된 슬롯(32)은 전자빔이 출사되는 측의 폭(W3)이 전자빔이 입사되는 측의 폭(W4)보다 넓고 상하부에서 에칭이 됨에 따른 경계부(35)의 위치가 스트립의 상면으로부터 길이 L1 및 하면으로부터 길이 L2( $L1 > L2$ )의 경계부위에 위치한다. 그리고 따라서 상기 슬롯(35)를 통과하는 전자빔의 입사각이 작아짐에 따라 통과빔량이 작아지게 된다. 그리고 도 5에 도시된 바와 같이 상기 스트립(31)(31')로부터 연장되는 폴스바(34)(34')의 양단부는 상하부노광마스크의

상하부 차광폴스바(43c)(44c) 사이의 간격이 동일하므로 상하부에서 동일한 깊이로 에칭됨으로써 관통된다. 따라서 상하부에서 에칭되어 관통되는 경계부(36)의 위치가 중앙부 즉, 상하면으로부터 동일한 길이 L3인 위치와 하면으로부터 길이 L4(L3=L4)의 경계부위에 위치한다. 이러한 경계부(55)의 위치는 마스크의 제작시 에칭의 산포 및 노광산포등에 의해 구멍막힘이 폴스바 사이에서 발생한다. 이 구멍막힘을 줄이기 위하여 안전계수를 반형하게 되면 폴스바(34)(34') 사이의 간격이 넓어져 고정세 패턴의 마스크제작이 어려우며 나아가서는 음극선관의 채용시 시인성이 떨어지는 문제점이 있다. 예컨데, 마스크를 만들기 위한 박판소재의 두께가 0.100mm를 기준으로 할 때에 폴스바 사이의 간격은 0.05 내지 0.07mm로 에칭이 가능하며, 판소재의 두께가 0.05mm를 기준으로 할 때에 폴스바 사이의 간격은 0.03 내지 0.04mm로 에칭이 가능하다. 따라서 현재의 에칭기술로는 시인성이 향상된 고정세 패턴의 마스크의 제작이 용이하지 않다. 특히 마스크의 제조시 0.05mm의 박판소재를 사용하는 경우 마스크의 제조원가가 높아지고 구조적으로 강도가 저하되는 문제점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<26> 본 발명은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 리얼 브리지와 더미 브리지의 형태 및 두께의 조절을 통하여 상호 대향되는 더미브리지 단부 사이의 폭의 산포를 줄일 수 있어 시인성의 저하를 방지할 수 있는 칼라 음극선관의 텐션마스크를 제공함에 있다.

<27> 본 발명의 다른 목적은 텐션마스크의 슬롯 및 리얼 브리지와 더미 브리지의 형성시 박판소재의 두께에 의한 제약을 줄일 수 있는 칼라 음극선관용 텐션마스크의 제조방법을 제공함에 있다.

<28> 본 발명의 또 다른 목적은 텐션마스크의 제조방법을 수행하기 위한 노광마스크를 제공함에 그 목적이 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<29> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명, 음극선관용 텐션 마스크는,

<30> 상호 소정간격 이격되어 평행한 다수의 스트립들과; 상기 인접하는 스트립들을 상호 연결하여 전자빔이 통과하는 슬롯을 형성하는 복수개의 리얼 브리지와;

<31> 상기 인접하는 스트립으로부터 상호 대향되는 방향으로 연장되어 리얼 브리지에 의해 구획된 슬롯에 위치되며, 그 단부에 형성된 상하부 에칭경계부 그 두께의 중앙부 이하에 위치되는 다수개의 더미 브리지;를 포함하여 된 것을 그 특징으로 한다.

<32> 본 발명에 있어서, 상기 리얼 브리지가 그 상면으로부터 하면층으로 소정깊이 인입되며, 더미 브리지의 상기 에칭경계부로부터 더미브리지 하면까지의 길이는 스트립 두께의 0.25배보다 작게형성된다. 그리고 상기 리얼브리지의 인입된 중앙부의 두께는 더미 브리지의 에칭경계부로부터 하면까지 길이와 동일하게 형성함이 바람직하다.

<33> 상기 목적을 달성하기 위한 텐션마스크의 다른 특징은,

<34> 상호 소정간격 이격되어 평행한 다수의 스트립들과; 상기 인접하는 스트립들을 상호 연결하여 전자빔이 통과하는 슬롯을 형성하는 복수개의 리얼 브리지와;

<35> 상기 인접하는 스트립으로부터 상호 대향되는 방향으로 연장되어 리얼 브리지에 의해 구획된 슬롯에 위치되는 다수개의 더미 브리지들;를 포함하여 된 것으로, 전자빔이 출사되는 측에 상기 스트립들의 길이 방향으로 상호 대향되는 영역과 리얼 브리지 및 더미브리지에 스트립의 길이 방향에 직각 방향으로 소정의 제1폭을 가지며 상기 스트립

의 길이 방향으로 연장되는 제1만곡부와, 상기 전자빔이 입사되는 측의 상기 인접하는 스트립들의 길이 방향과 더미 브리지에 상기 스트립의 길이 방향으로 상기 제1폭보다 좁은 제2폭을 가지는 제2만곡부가 형성된다.

<36> 상기 목적을 달성하기 위한 칼라 음극선관용 텐션마스크의 제조방법은,

<37> 박판소재의 상하면에 감광막을 코팅하는 제1단계와,

<38> 상호 평행하게 위치되며 스트립상으로 형성되어 광이 통과하는 제1투광스트립부들이 형성된 노광패턴을 가진 상부노광마스크를 상기 박판소재의 상면에 정렬하는 제2단계와,

<39> 상호 평행하게 위치되며 스트립상으로 형성되어 광이 통과하는 제2투광스트립부들이 형성되며 상기 제2투광스트립부들의 대응되는 가장자리로부터 상호 대응되는 방향으로 연장되며 상호 접촉되지 않은 차광 더미브리지부와 상기 제2투광스트립부를 분할하는 차광리얼 브리지부들이 형성된 노광패턴을 가진 하부노광마스크를 상기 박판소재의 하면에 정렬하는 제3단계와,

<40> 상기 박판소재에 상하부 노광마스크가 정렬된 상태에서 감광막을 노광하는 제4단계와,

<41> 상기 박판소재로부터 상하부 노광마스크를 분리하고, 상기 박판소재의 감광막을 현상하는 제5단계와,

<42> 상기 감광막의 현상이 완료된 박판소재를 에칭하는 제6단계를 포함하여 된 것을 특징으로 한다.

<43> 상기 음극선관의 텐션마스크 제조방법을 수행하기 위한 텐션마스크의 노광마스크는

, 상호 평행하게 위치되며 스트립상으로 형성되어 광이 통과하는 제1투광스트립부들이 형성된 노광패턴을 가지는 상부노광마스크와,

<44> 상호 평행하게 위치되며 스트립상으로 형성되어 광이 통과하는 제2투광스트립부들이 형성되며 상기 제2투광스트립부들의 대응되는 가장자리로부터 상호 대응되는 방향으로 연장되며 상호 접촉되지 않은 차광 더미브리지부와 상기 제2투광스트립부를 분할하는 차광 리얼 브리지부들이 형성된 노광패턴을 가진 하부노광마스크를 포함한다.

<45> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 한 바람직한 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

<46> 도 6에는 본 발명에 텐션마스크가 장착된 음극선관의 일 실시예를 나타내 보였다.

<47> 도시된 바와 같이 음극선관(60)은 내면에 소정패턴의 형광막(61)이 형성된 패널(62)과, 상기 패널(62)의 내면에 설치되어 세 전자빔이 정확하게 형광막의 형광층에 랜딩되도록 하는 텐션마스크(70)와, 상기 패널(62)에 지지되어 텐션마스크를 지지하는 프레임(63)을 포함한다. 그리고 상기 패널(62)은 네크부(64)에 전자총(65)이 장착된 편넬(66)과 봉착되며, 상기 편넬(66)의 네크부(64)와 콘부에는 전자전자총(65)로부터 방출된 전자빔을 편향시켜 형광층에 정확하게 랜딩되도록 하는 편향요오크(67)를 포함한다.

<48> 상기 음극선관에 있어서, 세 전자빔 형광막에 정확하게 랜딩되도록 하는 텐션마스크를 도 7 및 도 8에 나타내 보였다.

<49> 도시된 바와 같이 상기 텐션마스크(70)는 박판소재로 이루어진 것으로, 상호 소정 간격 이격되어 평행한 다수의 스트립(71)(71')과 상기 인접하는 스트립(71)(71')들을 상호 연결하여 전자빔이 통과하는 슬롯(72)을 형성하는 복수개의 리얼 브리지(73)들을 포

함한다. 상기 리얼 브리지(73)의 상면에는 도 9에 도시된 바와 같이 소정깊이 인입된 인입부(73a)가 형성되어 리얼부리지(73)의 중앙부 두께(T1)가 스트립(71)의 두께(T2)보다 얇게 형성될 수도 있다.

<50>       상기 슬롯(72)에는 도 10에 도시된 바와 같이 상기 스트립(71)(71')에는 스트립(71)(71')들의 상호 대응되는 측으로부터 각각 연장되며 상호 접촉되지 않은 돌기(74a)(74b)로 이루어진 복수개의 더미브리지(74)를 구비한다. 상기 더미 브리지(74)를 이루는 돌기(74a)(74b)의 단부에는 더미브리지(74)를 에칭함에 따른 에칭경계부(75)가 마련되는데, 이 에칭경계부(75)는 더미브리지(74)의 상면으로부터의 에칭경계부(75)까지의 거리(L5)가 하면으로부터의 에칭경계부(75)까지의 거리(L6)보다 긴 위치에 위치된다. 여기에서 더미 브리지의 하면으로부터 에칭 경계부(75)까지의 거리(L6)는 스트립두께의 0.25배 보다 작게 형성함이 바람직하며, 상기 인입부(73a)가 형성된 리얼 브리지(73)의 중앙부 두께(T1)는 상기 더미 브리지의 하면으로부터 에칭 경계부(75)까지의 거리(L6)와 실질적으로 동일하게 형성함이 바람직하다.

<51>       상술한 바와 같이 구성된 텐션마스크에 있어서, 리얼 브리지(73)와 더미 브리지(74)에 의해 형성된 슬롯의 양측 측, 스트립(71)(71')의 길이 방향에 대해 직각 방향으로의 양측은 도 11에 도시된 바와 같이 전자총으로부터 방출된 전자빔이 입사되는 측의 폭(W5)이 전자빔이 출사되는 측의 폭(W6)보다 좁게 형성되며 상하면으로부터의 에칭경계부(77)가 실질적으로 중앙부에 위치되나 스트립(71)의 상면으로부터 에칭 경계부(77)까지의 거리(L7)가 상기 더미 브리지(74)의 하면으로부터 에칭 경계부(75)까지의 거리(L8)보다 길게 형성된다. 그리고 상기 슬롯에 대해 전자빔이 입사되는 측의 수평방향의

중심이 전자빔이 출사되는 수평방향의 중심에 대해 텐션마스크의 중앙부로부터 주변부로 갈수록 내측 또는 외측으로 편위된다. 또한 바람직하게는 상기 더미 브리지(74)의 면적 즉, 대응하는 스트립(71)(71')의 양측으로 연장되는 되는 돌기(74a)(74b)의 면적은 합은 텐션마스크의 중앙부로부터 주변부로 갈수록 각 부위에 따라 좁거나 크게 형성할 수 있으며, 돌기(74a)(74b) 사이의 슬롯은 텐션마스크의 중앙부로부터 주변부로 갈수록 그 위치가 중앙부 또는 주변부로 편위되어 전자빔의 전자빔의 클림핑량을 줄일 수 있다.

<52> 도 12에는 본 발명에 따른 텐션마스크의 다른 실시예를 나타내 보였다.

<53> 도시된 바와 같이 상호 소정간격 이격되어 평행한 다수의 스트립들(81)(81')과, 상기 인접하는 스트립(81)(81')들을 상호 연결하여 전자빔이 통과하는 슬롯을 형성하는 복수개의 리얼 브리지(83)들과, 상기 인접하는 스트립(81)(81')으로부터 상호 대향되는 방향으로 연장되어 리얼 브리지(83)에 의해 구획된 슬롯에 위치되는 다수개의 더미 브리지(84)들을 포함한다.

<54> 상기 텐션마스크(80)는 전자빔이 출사되는 측에 상기 스트립(81)(81')의 상호 대향되는 영역과 리얼 브리지(83) 및 더미브리지(84)에 스트립(81)(81')의 길이 방향으로 직각 방향으로 소정의 폭(W7)을 가지며 상기 스트립(81)(81')의 길이 방향으로 연장되는 제1만곡부(85)가 형성되고, 상기 전자빔이 입사되는 측의 상기 인접하는 스트립과 더미 브리지에 상기 스트립의 길이 방향으로 상기 폭(W7)보다 좁은 폭(W8,  $W7 > W8$ )을 가지는 제2만곡부(86)가 형성된다.

<55> 여기에서 상기 리얼 브리지는 전자빔이 출사하는 측에 소정의 폭(W7)을 가지는 제1만곡부(85)가 형성됨으로써 상술한 바와 같은 인입부가 형성된 것으로 설명되었으나 한정되지는 않는다. 즉, 리얼 브리지의 상면에 인입부가 형성되지 않을 수도 있다. 그리고 상

기 텐션마스크(80)에 있어서, 인접하는 스트립(81)(81')의 상호 대향되는 면의 형상과 더미 브리지의 형상은 상기 실시예에서 언급한 더미브리지 및 대응되는 스트립의 구성과 동일하므로 다시 설명하지 않기로 한다.

<56> 상술한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 텐션마스크는 더미 브리지(74)를 이루는 돌기(74a)(74b)의 단부에 형성된 에칭경계부(75)가 상면으로부터 에칭경계부(75)까지의 길이보다 더미 브리지(74)의 하면으로부터 에칭경계부(75)까지의 길이가 짧은 거리에 위치하게 되므로 돌기(74a)(74b)의 단부에 형성된 에칭경계부(75)(75) 사이의 간격을 좁게 형성할 수 있다. 따라서 더미브리지(74)의 돌기(74a)(74b) 사이를 통과하는 전자빔의 빔량을 줄일 수 있으며, 나아가서는 더미브리지의 본영에 의한 시인성 문제를 해결할 수 있다. 그리고 상기 텐션마스크는 전자빔의 출사되는 측의 폭(W6)이 전자빔이 입사되는 측의 폭(W5) 보다 넓게 형성되어 있을 뿐만아니라 전자빔이 입사되는 폭(W5)의 중심이 폭(W6)의 중심에 대해 중앙의 전자빔 축으로 편위되어 있고, 상기 리얼브리지(73)에는 그 상면으로부터 인입부(73a)가 형성되어 있으므로 전자빔이 슬롯을 통과할 때에 전자빔의 클립핑(clipping)량을 줄일 수 있게 된다. 이를 더욱 상세하게 설명하면, 음극선관의 전자총(65)으로부터 방출된 전자빔은 편향요오크(67)에 의해 편향되어 텐션마스크의 유공부에 형성된 슬롯들을 통과하여 형광막에 랜딩되게 되는데, 상기 텐션마스크의 인접하는 스트립(71)(71')들의 에칭경계부가 그 측면의 중앙부에 위치하게 되므로 스트립(71)(71') 사이의 개구폭이 최대가 되고, 슬롯의 입구측 중심이 출구측 중심에 대해 텐션마스크의 중앙부측으로 편심되어 있어 전자빔 통과량을 증가시킬 수 있으므로 종래에 비하여 전자빔의 클립핑량을 줄일 수 있게 된다.



- <57> 특히 상기 리얼 브리지(73)는 그 상면에 인입부(73a)가 형성되어 있으므로 그 두께(T1)가 상대적으로 얇아져 그 단면적을 줄일 수 있으므로 도 13에 도시된 바와 같이 수직방향으로 전자빔의 클리핑을 줄일 수 있게 된다.
- <58> 이하 상술한 바와 같이 구성된 텐션마스크를 제조하기 위한 방법과 텐션마스크를 노광하기 위한 상하부 노광마스크의 일 실시예를 설명하면 다음과 같다.
- <59> 도 14 내지 도 20에는 본 발명에 따른 텐션마스크의 제조방법을 나타내 보였다.
- <60> 텐션마스크를 제조하기 위해서는 도 14에 도시된 바와 같이 제1단계로서 텐션마스크를 형성하기 위한 박판소재(91)를 준비하고, 이 박판소재의 상하면에 감광막(92)을 코팅한다.
- <61> 상기와 같이 감광막(92)의 코팅이 완료되면 도 15에 도시된 바와 같이 박판소재(91)의 상하면에 상부 노광마스크(100)과 하부노광마스크(200)를 밀착시켜 정렬하는 단계를 수행한다..
- <62> 여기에서 상부 노광마스크(100)는 상호 평행하게 위치되며 스트립상으로 형성되어 광이 통과하는 제1투광스트립부(101)들이 형성된 노광패턴을 가진다. 여기에서 상기 제1투광스트립부(101) 패턴은 상술한 텐션마스크에 있어 슬롯과 제1만곡부를 형성할 수 있도록 충분한 폭을 가진다. 상기 제1투광 스트립부(101)의 폭은 상기 텐션마스크(70)의 슬롯 폭의 실질적인 2배가 되도록 형성함이 바람직하다. 그리고 도 16에 도시된 바와 같이 상기 제1투광스트립부에는 후술하는 하부노광마스크(200)의 하부 차광리얼 브리지부와 대응되는 부위에 상부 차광리얼 브리지부(102)가 형성될 수 있다.
- <63> 그리고 상기 하부노광마스크(200)는 상호 평행하게 위치되며 스트립상으로 형성되

어 광이 통과하는 제2투광스트립부(201)들이 형성되며 상기 제2투광스트립부(201)들의 대응되는 가장자리로부터 상호 대응되는 방향으로 연장되며 상호 접촉되지 않은 하부차광 더미브리지부(202)와 상기 제2투광스트립부(201)를 분할하는 하부차광 리얼 브리지부(203)들이 형성된 노광패턴을 가진다. 여기에서 상기 하부차광 리얼 브리지부(203)의 길이는 상부차광리얼브리지부(102)의 길이보다 길게 형성된다.

<64> 상술한 바와 같이 구성된 상하부 노광마스크(100)(200)가 박판소재(91)의 상하면에 정렬이 완료되면 도 17에 도시된 바와 같이 광원을 이용하여 박판소재(91)의 상하면에 코팅된 감광막(92)을 노광시키는 단계를 수행한다. 이때에 상기 감광막(92)의 각 부위에 조사되는 광량은 균일하게 함이 바람직하다.

<65> 박판소재(91)의 감광막(92) 노광이 완료되면 박판소재(91)로부터 상하부 노광마스크(100)(200)를 분리한 후 도 18에 도시된 바와 같이 현상수를 이용하여 감광막을 현상하는 단계를 수행한다. 그리고 도 19에 도시된 바와 같이 감광막(92)의 현상이 완료된 박판소재를 에칭액을 이용하여 에칭한 후 현상하여 텐션마스크의 제조를 완성한다.

<66> 상술한 바와 같이 텐션마스크를 제조하는 방법은 상하부 노광마스크에 종래와 같이 창광 더미브리지와 리얼 더미 브리지를 모두 형성할 필요가 없으므로 노광패턴이 간단하다. 또한 더미브리지를 이루는 돌기 사이의 폭을 종전의 방식보다 좁게 형성할 수 있으면 더 단면적이 줄지 않으므로 구조적 강도를 충분히 유지할 수 있다.

### 【발명의 효과】

<67> 상술한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 칼라 음극선관용 텐션마스크와 이의 제조 방법 및 텐션마스크를 제조하기 위한 노광마스크는 고정세의 슬롯과 리얼브리지 및 더미

브리지의 패턴을 가지며, 음극선관에 장착시 리어브리지에 의해 시인성 저하를 근본적으로 해결할 수 있다. 또한 텐션마스크의 제조에 따른 작업공수의 절감과 생산성의 향상을 도모할 수 있는 이점을 가진다.

<68>      본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 실시예의 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명은 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해서 정해져야 할 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

상호 소정간격 이격되어 평행한 다수의 스트립들과; 상기 인접하는 스트립들을 상호 연결하여 전자빔이 통과하는 슬롯을 형성하는 복수개의 리얼 브리지와;

상기 인접하는 스트립으로부터 상호 대향되는 방향으로 연장되어 리얼 브리지에 의해 구획된 슬롯에 위치되며 그 단부에 형성된 상하부 에칭경계부가 그 두께의 중앙부 이하에 위치되는 다수개의 더미 브리지;를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 텐션마스크.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서,

상기 리얼 브리지가 그 상면으로부터 하면층으로 소정깊이 인입되어 그 중앙부의 두께가 상대적으로 얇게 형성된 것을 특징으로 하는 텐션마스크.

**【청구항 3】**

제1항에 있어서,

상기 더미 브리지의 하면으로부터 에칭경계부까지의 길이가 스트립두께의 0.25배 보다 작게 형성된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크.

**【청구항 4】**

제1항 내지 제3항에 있어서,

상기 리얼브리지의 인입된 중앙부의 두께는 더미 브리지의 하면으로부터 에칭경계부까지의 길이와 실질적으로 동일하게 형성된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크.

**【청구항 5】**

제1항에 있어서,

상기 슬롯에 대해 전자빔이 입사되는 측의 수평방향의 중심이 전자빔이 출사되는 수평 방향의 중심에 대해 그 중앙부로부터 주변부로 갈수록 내측으로 편위된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크.

**【청구항 6】**

제1항에 있어서,

상기 더미 브리지들의 단부 사이의 개구가 텐션마스크의 중앙부로부터 주변부로 갈수록 텐션마스크의 중앙부 또는 외측으로 편위된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크.

**【청구항 7】**

제1항 또는 제6항에 있어서,

상기 더미 브리지의 수직 길이가 중앙부로부터 주변부로 갈수록 좁아지는 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크.

**【청구항 8】**

제 1항에 있어서,

상기 더미 브리지의 면적이 중앙부로부터 주변부로 갈수록 점차적으로 작어지는 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마크.

**【청구항 9】**

상호 소정간격 이격되어 평행한 다수의 스트립들과; 상기 인접하는 스트립들을 상  
**【청구항 9】**호 연결하여 전자빔이 통과하는 슬롯을 형성하는 복수개의 리얼 브리지와;

상기 인접하는 스트립으로부터 상호 대향되는 방향으로 연장되어 리얼 브리지에  
 의해 구획된 슬롯에 위치되는 다수개의 더미 브리지들;를 포함하는 칼라 음극선관용 텐  
 션마스크에 있어서,

전자빔이 출사되는 측에 상기 스트립들의 길이 방향으로 상호 대향되는 영역과  
 리얼 브리지 및 더미브리지에 스트립의 길이 방향에 직각 방향으로 소정의 제1폭을 가  
 지며 상기 스트립의 길이 방향으로 연장되는 제1만곡부와, 상기 전자빔이 입사되는 측  
 의 상기 인접하는 스트립들의 길이 방향과 더미 브리지에 상기 스트립의 길이 방향으로  
 상기 제1폭보다 좁은 제2폭을 가지는 제2만곡부가 형성된 것을 특징으로 하는 칼라 음극  
 선관용 텐션마스크.

**【청구항 10】**

제9항에 있어서,

상기 더미 브리지 사이의 제1곡면부와 제2곡면부의 경계부로부터 더미브리지 하면  
 까지의 길이가 스트립두께의 0.25배보다 작게 형성된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선  
 관용 텐션마스크.

**【청구항 11】**

제9항에 있어서,

상기 슬롯에 대해 전자빔이 입사되는 측의 수평방향의 중심이 전자빔이 출사되는 수평

방향의 중심에 대해 그 중앙부로부터 주변부로 갈수록 내측으로 편위된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크.

【청구항 12】

제9항에 있어서,

상기 더미 브리지들의 단부 사이의 개구가 텐션마스크의 중앙부로부터 주변부로 갈수록 텐션마스크의 중앙부 측으로 편위된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크.

【청구항 13】

박판소재의 상하면에 감광막을 코팅하는 제1단계와,

상호 평행하게 위치되며 스트립상으로 형성되어 광이 통과하는 제1투광스트립부들이 형성된 노광패턴을 가진 상부노광마스크를 상기상기 박판소재의 상면에 정렬하는 제2단계와,

상호 평행하게 위치되며 스트립상으로 형성되어 광이 통과하는 제2투광스트립부들이 형성되며 상기 제2투광스트립부들의 대응되는 가장자리로부터 상호 대응되는 방향으로 연장되며 상호 접촉되지 않은 차광 더미브리지부와 상기 제2투광스트립부를 분할하는 차광리얼 브리지부들이 형성된 노광패턴을 가진 하부노광마스크를 상기 박판소재의 하면에 정렬하는 제3단계와,

상기 박판소재에 상하부 노광마스크가 정렬된 상태에서 감광막을 노광하는 제4단계와,

상기 박판소재로부터 상하부 노광마스크를 분리하고, 상기 박판소재의 감광막을 현상하는 제5단계와,

상기 감광막의 현상이 완료된 박판소재를 에칭하는 제6단계를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크의 제조방법.

【청구항 14】

제13항에 있어서,

상기 제1투광스트립부의 폭이 제2투광스트립부 폭의 2배 이상인 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크의 제조방법.

【청구항 15】

제13항에 있어서,

상기 상부 노광마스크의 제1투광스트립부에 상기 하부노광마스크의 제1차광리얼브리지와 대응되는 제1차광 리얼부리지 패턴들을 형성하여 된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크의 제조방법.

【청구항 16】

제15항에 있어서,

상기 제1차광리얼브리지 패턴의 길이가 상기 제2차광 리얼브리지 패턴의 길이 보다 짧게 형성된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크의 제조방법.

【청구항 17】

감광막이 코팅된 박판소재의 상하면에 밀착되어 감광막을 노광하기 위한 제상하부 노광마스크가 한조로 이루어진 칼라 음극선관용 텐션마스크의 노광마스크에 있어서,



상기 상부노광마스크는 상호 평행하게 위치되며 스트립상으로 형성되어 광이 통과하는 제1투광스트립부들이 형성된 노광패턴을 가지며,

상기 하부노광마스크는 상호 평행하게 위치되며 스트립상으로 형성되어 광이 통과하는 제2투광스트립부들이 형성되며 상기 제2투광스트립부들의 대응되는 가장자리로부터 상호 대응되는 방향으로 연장되며 상호 접촉되지 않은 차광 더미브리지부와 상기 제2투광스트립부를 분할하는 차광리얼 브리지부들이 형성된 노광패턴을 가진 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크의 노광마스크.

**【청구항 18】**

제17항에 있어서,

상기 제1투광스트립부의 폭이 제2투광스트립부 폭의 2배 이상인 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크의 노광마스크.

**【청구항 19】**

제17항에 있어서,

상기 상면 노광마스크의 제1투광스트립부에 상기 하부노광마스크의 제1차광리얼브리지와 대응되는 제1차광 리얼부리지 패턴들을 형성하여 된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크의 노광마스크.

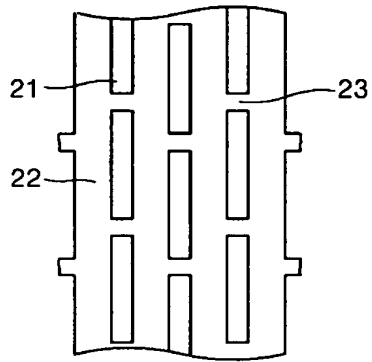
**【청구항 20】**

제19항에 있어서,

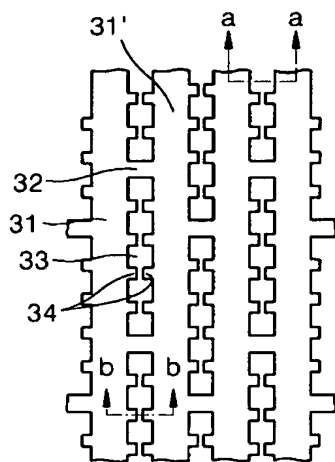
상기 제1차광리얼부리지 패턴의 길이가 상기 제2차광 리얼부리지 패턴의 길이보다 짧게 형성된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크의 노광마스크.

## 【도면】

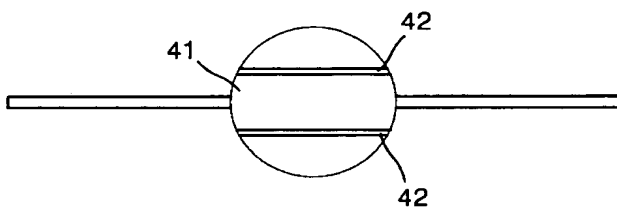
【도 1】



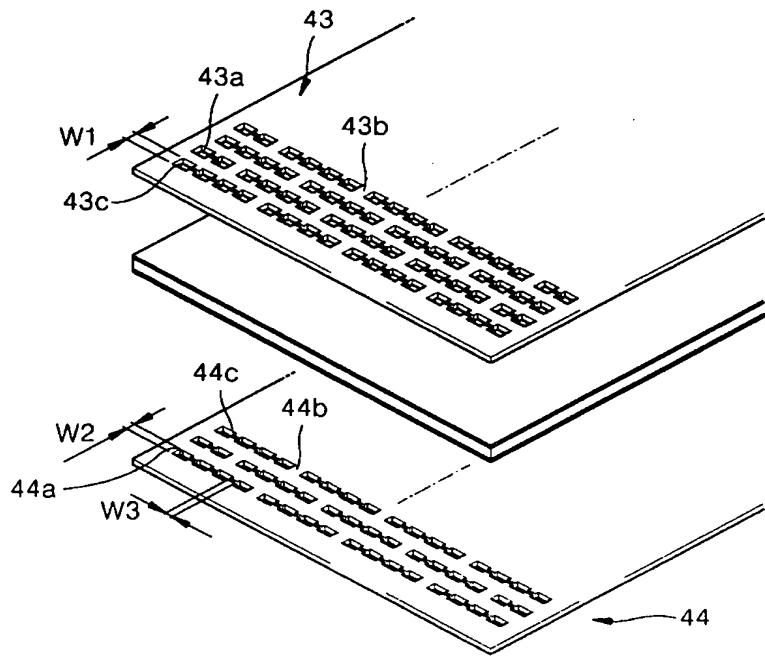
【도 2】



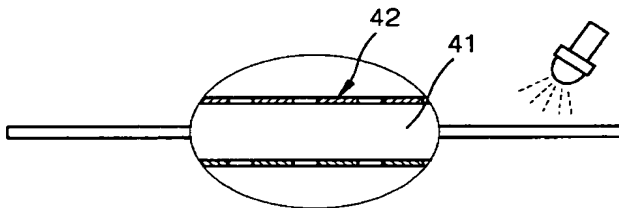
【도 3a】



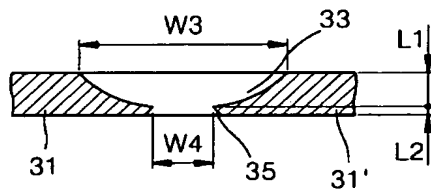
【도 3b】



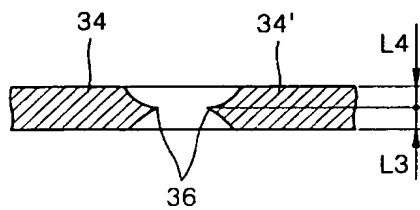
【도 3c】



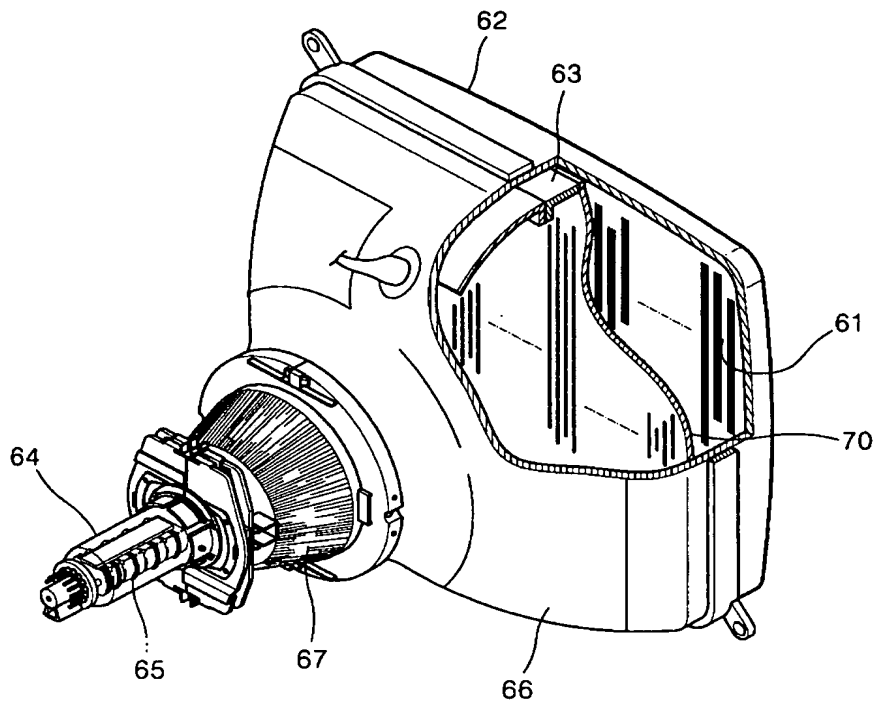
【도 4】



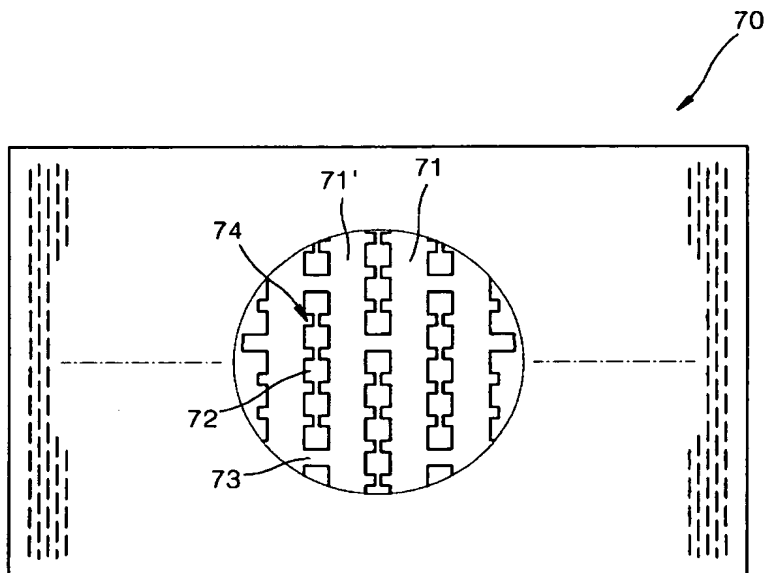
【도 5】



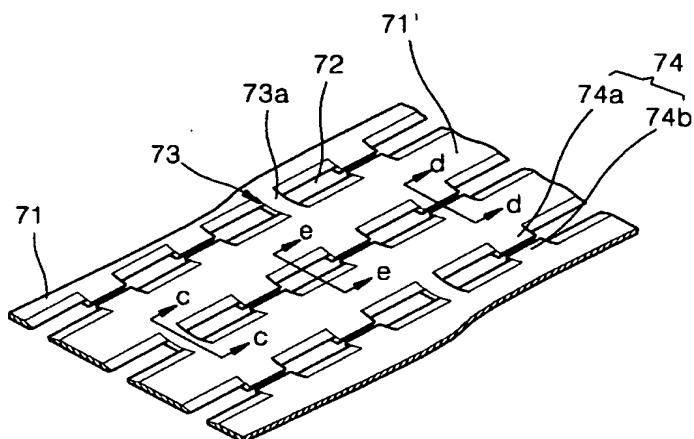
【도 6】



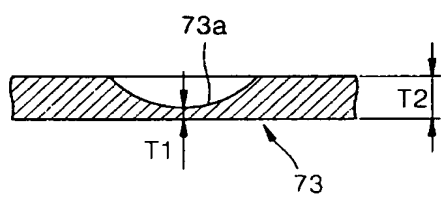
【도 7】



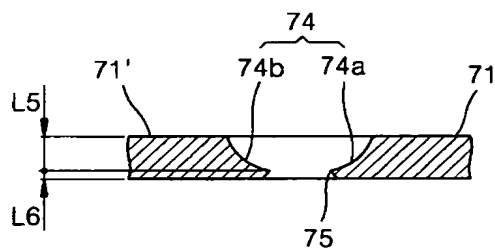
【図 8】



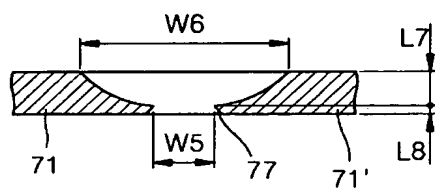
【図 9】



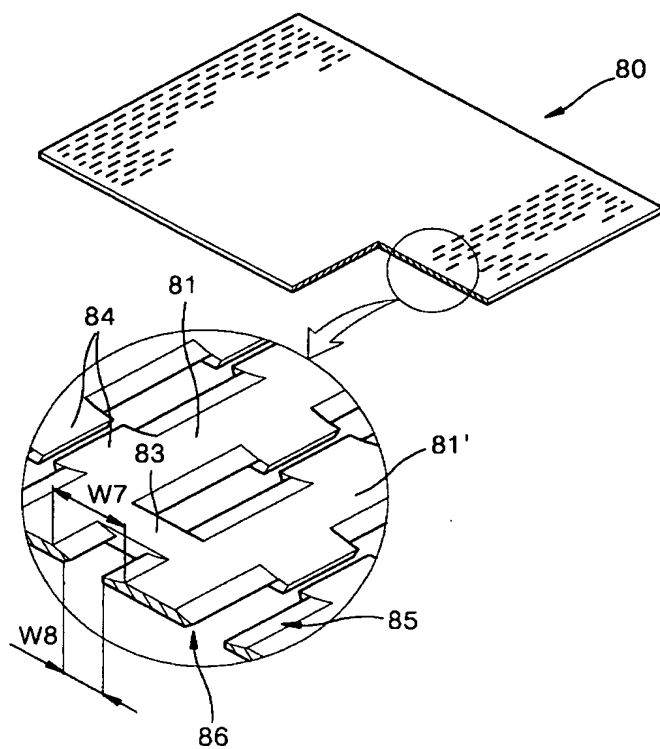
【図 10】



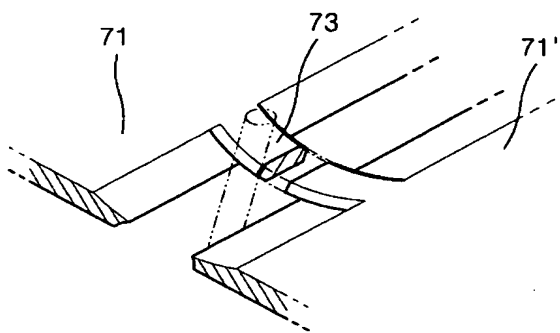
【図 11】



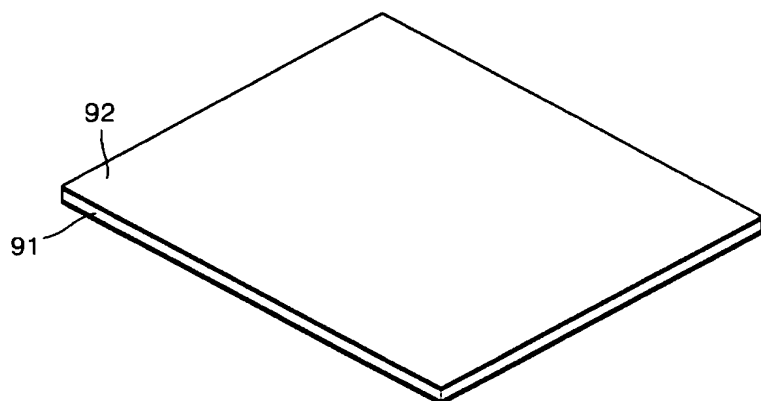
【도 12】



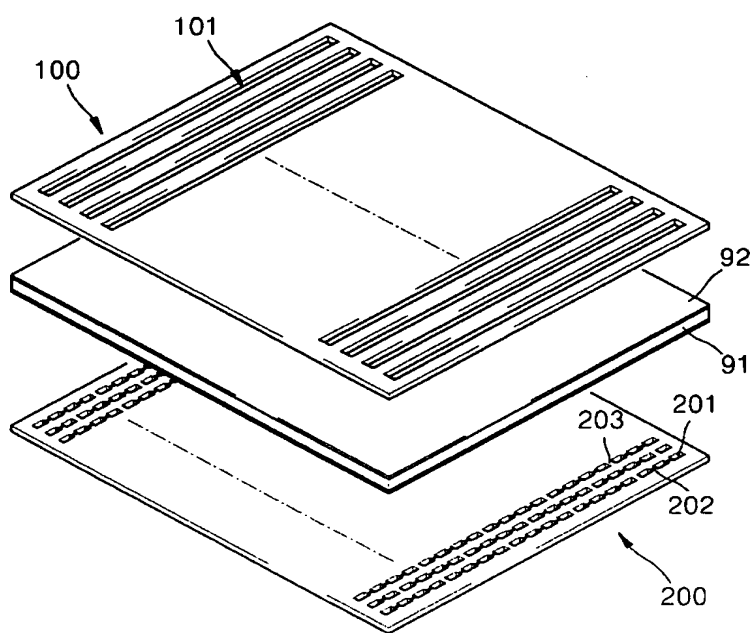
【도 13】



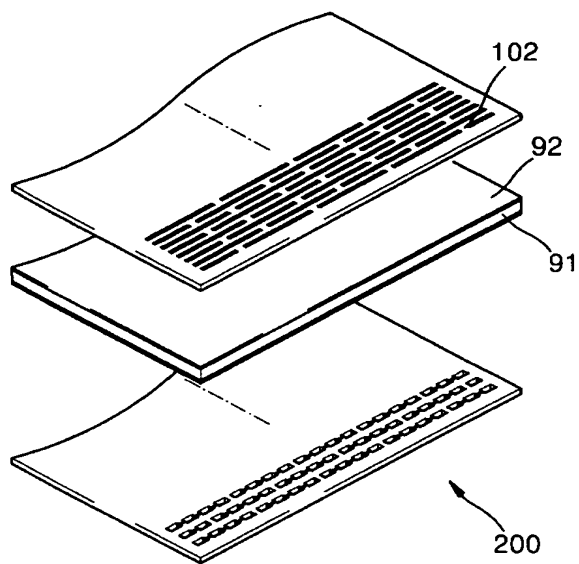
【도 14】



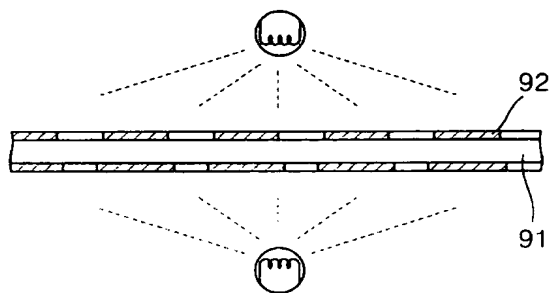
【도 15】



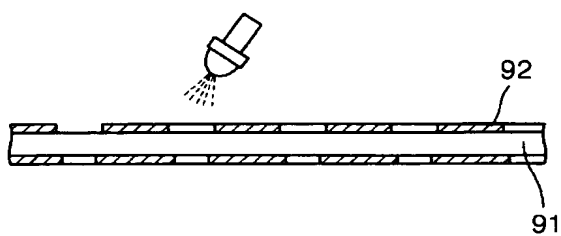
【도 16】



【도 17】



【도 18】





【도 19】

